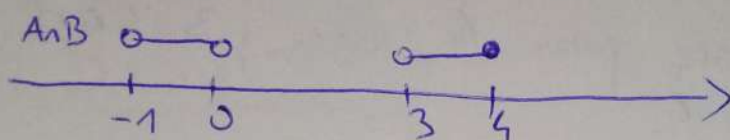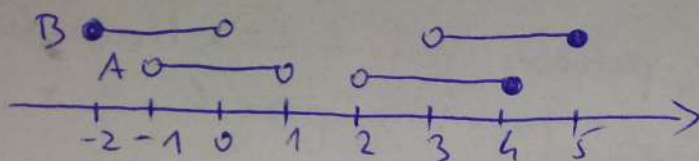grupa A.

1. $A = (-1, 1) \cup (2, 4]$ $B = [-2, 0) \cup (3, 5]$

2.
$$\frac{6}{1 \cdot 3} + \frac{6}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{6}{2019 \cdot 2021} = 3 \cdot \left(\frac{2}{1 \cdot 3} + \frac{2}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{2}{2019 \cdot 2021} \right) =$$

Obliczmy:

$$\frac{1}{n} - \frac{1}{n+2} = \frac{n+2-n}{n(n+2)} = \frac{2}{n(n+2)} \quad \leftarrow \text{ każdy ułamek jest}$$
$$\text{takiej postaci}$$

A zatem suma wynosi:

$$3 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{2019} - \frac{1}{2021} \right) = 3 \cdot \left(1 - \frac{1}{2021} \right) =$$

$$= 3 \cdot \frac{2020}{2021} = \boxed{\frac{6060}{2021}}$$

3.
$$\frac{1}{x+4} + \frac{1}{x^2+9} + \frac{1}{x^2-4} = x$$

żeż:

$$x+4 \neq 0 \quad \wedge \quad x^2+9 \neq 0 \quad \wedge \quad x^2-4 \neq 0$$
$$x \neq -4 \quad \wedge \quad x^2 \neq -9 \quad \wedge \quad x^2 \neq 4 / \sqrt{}$$
$$\text{tożsamość} \qquad |x| \neq 2$$
$$x \neq 2 \wedge x \neq -2$$

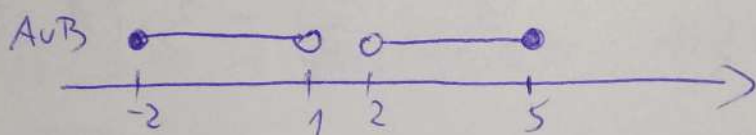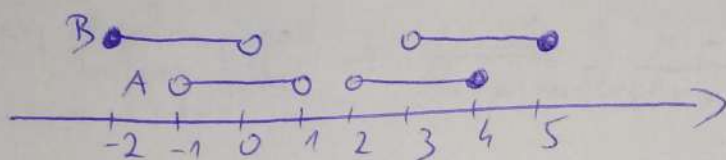$$\boxed{D = \mathbb{R} \setminus \{-4, -2, 2\}}$$

①

4. a) $4k+1, 4k+2 \wedge k \in \mathbb{Z}$

b) $2n \cdot (2n+2) \cdot (2n+4) \wedge n \in \mathbb{N}$

5. Liczba całkowita jest podzielna przez 4 $\iff$ liczba utworzona z ostatnich dwóch cyfr jest podzielna przez 4.

98 nie dzieli się przez 4, więc 365498 też się nie dzieli przez 4.

grupa B.

1. $A = (-1,1) \cup (2,4]$ $\qquad$ $B = [-2,0) \cup (3,5]$

$A \cup B$

2. $\dfrac{8}{1 \cdot 3} + \dfrac{8}{3 \cdot 5} + \ldots + \dfrac{8}{2019 \cdot 2021} = 4 \left(\dfrac{2}{1 \cdot 3} + \dfrac{2}{3 \cdot 5} + \ldots + \dfrac{2}{2019 \cdot 2021} \right)$

Obliczmy:

$\dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{n+2} = \dfrac{n+2-n}{n(n+2)} = \dfrac{2}{n(n+2)}$ $\leftarrow$ każdy ułamek jest takiej postaci.

A zatem suma wynosi:

$4 \cdot \left(\dfrac{1}{1} - \dfrac{1}{3} + \dfrac{1}{3} - \dfrac{1}{5} + \ldots + \dfrac{1}{2019} - \dfrac{1}{2021} \right) = 4 \cdot \left(1 - \dfrac{1}{2021} \right) =$

$= 4 \cdot \dfrac{2020}{2021} = \dfrac{8080}{2021}$

②

3. $\dfrac{1}{x+1} + \dfrac{1}{x^2+16} + \dfrac{1}{x^2-1} = x$

zał:

$x+1 \neq 0 \quad \wedge \quad x^2+16 \neq 0 \quad \wedge \quad x^2-1 \neq 0$

$x \neq -1 \quad \wedge \quad x^2 \neq -16 \quad \wedge \quad x^2 \neq 1 \,/\sqrt{}$

$\qquad\qquad\qquad$ tożsamość $\qquad |x| \neq 1$

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad x \neq 1 \wedge x \neq -1$

$$\underline{D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}}$$

4. **c)** $5k+1,\ 5k+2 \quad \wedge \quad k \in \mathbb{Z}$

$\quad$ **d)** $2n(2n+2)(2n+4) \quad \wedge \quad n \in \mathbb{N}$

5. Liczba całkowita jest podzielna przez 8 $\Longleftrightarrow$ liczba utworzona z ostatnich trzech cyfr jest podzielna przez 8.

198 nie dzieli się przez 8 więc 365 198 też nie dzieli się przez 8.